



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 06 716 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 29 C 39/42
B 22 F 3/00
B 07 B 1/00

⑪	Aktenzeichen:	295 06 716.0
⑫	Anmeldetag:	21. 4. 95
④7	Eintragungstag:	22. 6. 95
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	3. 8. 95

⑦3 Inhaber:
EOS GmbH Electro Optical Systems, 82152 Planegg,
DE

⑦4 Vertreter:
Prüfer und Kollegen, 81545 München

⑤4 Einrichtung zur Nachbearbeitung eines aus einem pulverförmigen oder körnigen Material hergestellten Objektes

DE 295 06 716 U 1

DE 295 06 716 U 1

21.04.95

PRÜFER

PRÜFER & PARTNER · PATENTANWÄLTE · EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

EP116-9554.5

P/CG

Einrichtung zur Nachbearbeitung eines aus einem pulverförmigen
oder körnigen Material hergestellten Objektes

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Nachbearbeitung eines aus einem pulverförmigen oder körnigen Material hergestellten Objektes.

Eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen eines dreidimensionalen Objektes mittels Lasersintern ist aus der DE-C-43 00 478 bekannt.

Ein durch Lasersintern gebildetes Objekt muß nach dem Lasersintern von dem noch anhaftenden ungesinterten Pulver befreit werden. Dies geschieht üblicherweise auf einer Plattform, in die ein Sieb eingebaut ist. Das von dem Objekt abgelöste Pulver fällt durch das Sieb zur Wiederverwendung in einen Behälter.

Insbesondere bei Sinterung des Objekts in einem mitgesinterten Behälter mit Boden-, Wand- und Deckelschicht fällt eine große Menge sowohl an ungesintertem Pulver als auch an nicht mehr gebrauchten verfestigten Teilen wie z.B. den Boden- und Wandschichten an. Diese Mengen können von dem Sieb nicht in ausreichend kurzer Zeit getrennt werden. Ferner führt die kleine Korngröße des ungesinterten Pulvers zu einer Bildung von Pulverstaubwolken.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachbehandlungszeit, insbesondere die Reinigungszeit, eines Objektes zu verkürzen und

21.04.95

21.04.95

ein Auftreten von Pulverstaubwolken bei der Reinigung des Objektes zu verhindern, sowie eine leichte Rückgewinnung von ungesintertem Pulver zu ermöglichen.

Die Aufgabe wird durch eine Einrichtung nach Schutzanspruch 1 gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung des Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung entlang der Linie A-A in Fig. 1, bei der die Siebmaschine und die Auffangbehälter nicht gezeigt sind,
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung entlang der Linie B-B in Fig. 1, bei der die Siebmaschine und die Auffangbehälter nicht gezeigt sind.

Eine Einrichtung zur Nachbearbeitung eines aus einem pulverförmigen oder körnigen Material, z.B. Metall-, Keramik-, oder Kunststoffpulver oder kunstharzummantelter Sand, hergestellten bzw. gesinterten Objektes umfaßt ein im wesentlichen quaderförmigen Metallrahmen 1. Der Metallrahmen 1 weist eine Oberseite, eine Unterseite und vier Seiten auf. Die vier Seiten sind mit Holzplatten verkleidet. In einer verkleideten Seite ist eine Tür 2 vorgesehen.

Auf der Oberseite des Metallrahmens 1 ist ein zweiteiliger quaderförmiger Behälter 3 angeordnet. Ein erster Teil 11 des Behälters 3 weist eine Bodenplatte 4, eine mit der Bodenplatte 4 fest verbundene Rückwand 13, zwei mit jeweils einer Kante der Bodenplatte 3 und der Rückwand 13 fest verbundene erste dreieckförmige Seitenwände 14 und einen niedrigen mit der der

295087 15

21.04.85

Rückwand 13 gegenüberliegen Vorderkante der Bodenplatte 4 fest verbundenen Vordersteg 15 auf. Ein zweiter Teil 12 des Behälters 3 ist als Haube mit einer Vorderwand 6, einer mit der Vorderwand 6 fest verbundenen Deckwand 5 und zwei mit jeweils einer Kante der Vorderwand 6 und der Deckwand 5 fest verbundene zweite Seitenwände 16 ausgebildet. Die Deckwand 5 ist über ein Scharnier mit der Rückwand 13 des Behälters 3 verbunden. Dadurch ist die Haube aufschwenkbar und das Behälterinnere von außen leicht zugänglich.

In der Vorderwand 6 sind zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Ausnehmungen 8 angeordnet. Die Ausnehmungen 8 weisen bevorzugt eine kreisförmige Außenkontur auf. In jeder Ausnehmung 8 ist ein Handschuh angeordnet, der mit seinem offenen Ende so mit der Ausnehmung 8 verbunden ist, daß die Ausnehmung 8 durch den Handschuh abgedichtet ist. Der Behälter 3 ist somit als Handschuhkasten ausgebildet.

Innerhalb des Behälters ist ein Druckluftanschluß und eine mit dem Druckluftanschluß verbundene Druckluftpistole installiert.

In der Bodenplatte 4 des Behälters 3 ist ein Grobsieb 7 mit einer rechteckigen Außenkontur vorgesehen. Das Grobsieb weist eine Maschenweite von 1 - 10 mm auf.

Der erste Teil 11 des Behälter 3 besteht aus Holz oder Plastik und die Haube besteht bevorzugt aus einem durchsichtigen Material, wie z.B. Plexiglas.

Innerhalb des Metallrahmens 1 ist eine Siebmaschine 9 angeordnet. Die Siebmaschine 9 weist einen Einlaß 17 und einen ersten Auslaß 18 und einen zweiten Auslaß 19 auf. Mit dem Einlaß 17 ist ein Ende eines Trichters 10, welches einen ersten Querschnitt aufweist, verbunden. Ein zweites Ende des Trichters 10 weist einen zweiten Querschnitt auf, der größer als der erste Querschnitt ist. Eine Außenkontur des zweiten Querschnitts ist größer als die Außenkontur des Grobsiebs 7. Die Außenkontur ist rechteckig. Der Trichter 10 und die Siebmaschine 9 sind so positioniert, daß das zweite Ende des Trichters 10 direkt unter

295087 18

2104 35

dem Grobsieb 7 ist. Der Trichter 10 ist so an der Bodenplatte 4 befestigt, daß kein Pulverstaub zwischen dem Grobsieb 7 und dem Trichter 10 entweichen kann.

Unter dem ersten Auslaß 18 ist ein erster Auffangbehälter 20 und unter dem zweiten Auslaß 19 ist ein zweiter Auffangbehälter 21 angeordnet. Die Auffangbehälter 20, 21 sind jeweils so mit einem an einem Auslaß vorgesehenen Stutzen verbunden, daß kein Pulverstaub zwischen dem jeweiligen Auslaß 18, 19 und dem jeweiligen Auffangbehälter 20, 21 entweichen kann. Als Siebmaschine wird beispielsweise eine Wirbelstrom-Siebmaschine Typ E 240 der Firma AZO. verwendet. In der Siebmaschine 9 werden bevorzugt Siebe mit einer Maschengröße von 200 - 400 μ verwendet. Für Kunststoffpulver werden bevorzugt ca. 200 μ -Siebe und für Sand werden bevorzugt ca. 300 μ -Siebe verwendet.

Im Betrieb wird die Haube 5 geöffnet. Dann wird ein aus einem pulverförmigen oder körnigen Materials hergestelltes Objekt, beispielsweise mittels Lasersintern, auf das Grobsieb 7 bzw. auf die Bodenplatte 4 gestellt. Danach wird die Haube 5 geschlossen. Nun wird das Objekt durch einen Bearbeiter nachbearbeitet. Der Bearbeiter schlüpft mit seinen Händen in die mit den Ausnehmungen 8 verbundenen Handschuhe und zerbricht einen mitgesinterten Behälter des Objekts. Das jetzt anfallende ungesinterte Pulver fällt durch das Grobsieb 7 und über den Trichter 10 in die Siebmaschine 9. Die Siebmaschine 9 siebt das Pulver und teilt es in ein Grobgut und ein Feingut auf. Das Grobgut wird in dem ersten Auffangbehälter 20 gesammelt und das Feingut wird in dem zweiten Auffangbehälter 21 gesammelt. Die Reste des zerbrochenen mitgesinterten Behälters des Objekts verbleiben in dem Behälter 3 oder werden falls sie das Grobsieb 7 passieren auch in der Siebmaschine 9 gesiebt.

Zur besseren Reinigung kann das Objekt zusätzlich noch durch die Druckluftpistole mit Druckluft abgeblasen werden.

Dann werden die im Behälter 3 verbliebenen Reste sowie das Objekt wieder aus dem Behälter 3 entfernt.

Die Auffangbehälter 20, 21 mit dem Siebgut können nach Öffnen der Tür 2 aus dem verkleideten Metallrahmen 1 entnommen werden und das Feingut kann der Wiederverwendung zugeführt werden.

295067 16

21.04.95

Durch den geschlossenen Behälter wird verhindert, daß bei der Nachbearbeitung entstehende Pulverstaubwolken aus dem Arbeitsbereich austreten können.

Weiter weist die Einrichtung durch Verwendung der Siebmaschine 9 eine erheblich größere Siebkapazität auf.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Absaugung an dem Behälter 3 angeordnet. Die Absaugung kann beispielsweise eine anstatt oder neben der Druckluftpistole an dem Druckluftanschluß angeschlossene Venturidüse aufweisen. Damit wird der durch die Bearbeitung des Objektes entstehende feine Staub bzw. das Restpulver abgesaugt.

295067 16

210400

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Nachbearbeitung eines aus einem pulverförmigen oder körnigen Material hergestellten Objektes mit einem eine Bodenfläche (4) aufweisenden verschließbaren Behälter (3),
einer in der Bodenfläche (4) vorgesehenen ersten Siebvorrichtung (7),
einer an dem Behälter (3) vorgesehenen Manipuliereinrichtung, mittels derer das Objekt, das sich innerhalb des geschlossenen Behälters (3) befindet, von außerhalb des Behälters (3) manipulierbar ist,
mit einer unterhalb der ersten Siebvorrichtung (3) angeordneten zweiten Siebvorrichtung (9).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die erste Siebvorrichtung (7) ein Grobsieb ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (3) eine schwenkbare Haube (5) aufweist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Manipuliereinrichtung mindestens eine in einer Seitenfläche (6) des Behälters (3) vorgesehene Ausnehmung (8), die jeweils mit einem offenen Ende eines Handschuhes verbunden ist, so daß jeweils jede Ausnehmung abgedichtet ist, aufweist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Manipuliereinrichtung einen innerhalb des Behälters (3) vorgesehenen Druckluftanschluß aufweist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Siebvorrichtung (9) eine Siebmaschine aufweist.

295067 10

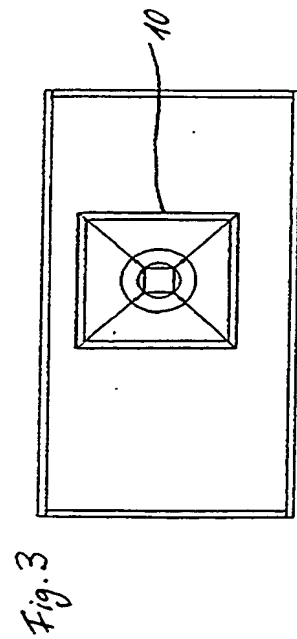
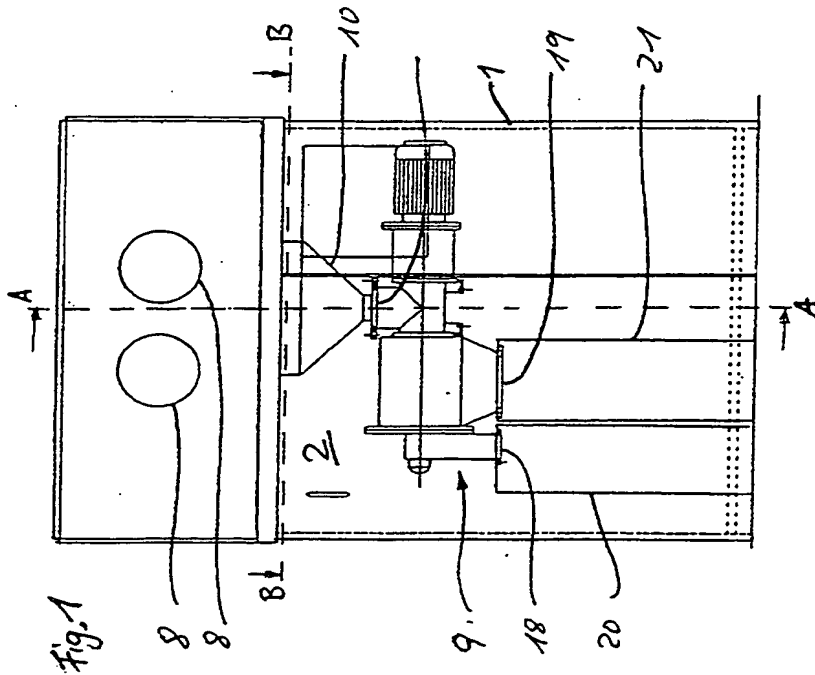
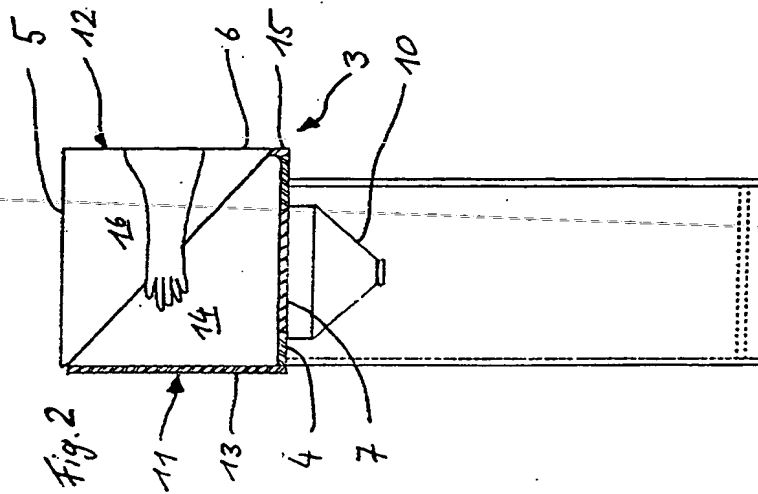
21.04.95

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mit der zweiten Siebvorrichtung (9) eine kleinere Korngröße als mit der ersten Siebvorrichtung (7) aussiebbar sind.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (3) mindestens einen Abschnitt aus einem durchsichtigen Material, insbesondere Plexiglas, aufweist durch den der Behälter von außen einsehbar ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Objekt aus einem pulverförmigen Material durch Lasersintern hergestellt ist.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschengröße der zweiten Siebvorrichtung (7) zwischen 200 und 400 μ liegt.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Behälter (3) eine Absaugung zum Absaugen von feinem Staub aus dem Behälter (3) vorgesehen ist.

295067 16

21.04.95

- 1/1 -



295087 15

